

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 31, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-096895

Applicant(s): Calsonic Kansei Corporation

December 10, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo IMAI

Number of Certificate: 2003-3102186

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日
Date of Application:

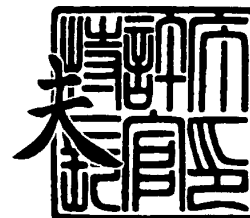
出願番号 特願2003-096895
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-096895]

出願人 カルソニックカンセイ株式会社
Applicant(s):

2003年12月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 CALS-790

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28F 9/02
F25B 39/04

【発明の名称】 熱交換器用のヘッダタンク

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 桧山 仁一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 新濱 正剛

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

【代表者】 ▲高▼木 孝一

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男



【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010131

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器用のヘッダタンク

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一対のヘッダタンク（31、31）に複数多段に扁平チューブ（30）を連通接続した熱交換器の、ヘッダタンク（31）において、

前記ヘッダタンク（31）は、長手方向に沿って分割された2つの分割体（32A、32B）を組み合わせるパイプ（32）と、該パイプ（32）の両端開口部を閉塞する閉塞部材と、を備えて構成され、

前記第1の分割体（32A）は、扁平チューブ（30）を差し込み保持するチューブ保持壁部（34）と、このチューブ保持壁部（34）から略直交方向に突設され前記チューブ（30）の幅方向両端に沿って設定される一対のストレート部（36、36）と、を有した略コ字状であることを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク（31）。

【請求項2】 請求項1記載の熱交換器用のヘッダタンク（31）において、

前記第1の分割体（32A）のチューブ保持壁部（34）は、チューブ（30）の長手方向（X）と直交する平板状であることを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク（31）。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の熱交換器用のヘッダタンク（31）において、

前記第2の分割体（32B）は、前記第1の分割体（32A）のコ字状開口部を閉塞する本体部（41）と、前記本体部（41）の両端に設けられ前記第1の分割体（32A）のストレート部（36）の先端面（36a）が突き当てられる突き当て部（42、42）と、前記本体部（41）から突設され前記ストレート部（36）の先端部の内周面（36a）と接合される接合突起（43、43）と、を備えることを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク（31）。

【請求項4】 請求項3記載の熱交換器用のヘッダタンク（31）において、

前記第2の分割体(32B)の本体部(41)は、チューブ(30)の長手方向(X)とほぼ直交するように前記突き当て部(42、42)同士をほぼ直線状に繋いだことを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【請求項5】 請求項4記載の熱交換器用のヘッダタンク(31)において、

前記第2の分割体(32B)の本体部(41)の内周面(41a)は、前記一对の接合突起(43、43)同士を滑らかな面で繋いだ外側に膨出する円曲面であることを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【請求項6】 請求項3～5のいずれか1項記載の熱交換器用のヘッダタンク(31)において、

前記第1の分割体(32A)と第2の分割体(32B)を組み合わせた後、前記第1の分割体(32A)の対向する一对の各ストレート部(36、36)を第2の分割体(32B)の接合突起(36、36)に向けてカシメることで分割体(32A、32B)同士を仮固定し、次いで、ロー付け固定することを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【請求項7】 請求項6記載の熱交換器用のヘッダタンク(31)において、

前記第2の分割体(32B)の接合突起(43、43)の少なくとも基端部は、前記カシメ方向に沿って前記第1の分割体(32A)のストレート部(36、36)よりも肉厚に形成されていることを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【請求項8】 請求項6または請求項7記載の熱交換器用のヘッダタンク(31)において、

前記第2の分割体(32B)の接合突起(43)の基端部に溝(61)を設け、前記ストレート部(36)の先端部を前記溝(61)内にカシメたことを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【請求項9】 請求項3～5記載の熱交換器用のヘッダタンク(31)において、

前記第2分割体(32B)の突き当て部(64、64)を、ストレート部(3

6、36よりはみ出して設け、このはみ出し部(64a、64a)をストレート部(36、36)の外面側に折り返すことで、前記第1分割体(32A)と前記第2分割体(32B)を仮固定することを特徴とする熱交換器用のヘッダタンク(31)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車などのエアコンに使用される凝縮器などの熱交換器用のヘッダタンクに関する。

【0002】

【従来の技術】

エアコンの熱交換器には、特許文献1に開示されるようなものがある。図12、13は特許文献1に記載された熱交換器(この例では凝縮器)を示すものである。図12に示すように、熱交換器としての凝縮器1は、対向する一対のヘッダタンク11、12に、複数多段に配置される扁平チューブ13の両端開口部を連通接続して構成されている。多段に配置される扁平チューブ13、13間にはコルゲート状のフィン14が介在している。

【0003】

両ヘッダタンク11、12は、パイプ15と、該パイプ15の両端開口部を閉塞する閉塞部材16と、パイプ15内の長手方向に延びる通路を区切る仕切板17と、をから構成されている。なお、この例では、閉塞部材は、出口配管または入口配管との継手を兼ねている。

【0004】

このようなヘッダタンク11、12を構成するパイプ15には、図12、13に示すようにチューブ13を差込むためのチューブ差込み孔18がプレス加工によって多数形成されており、このチューブ差込み孔18にチューブ13を差込んだ後、同チューブ13と同差込み孔18の周囲と前記フィン14とをロー付けにより固定して同差込み孔18から冷媒が漏れないようにしてある。

【0005】

このように構成された凝縮器 1 では、流通する冷媒は、仕切板 17 の区画により一方のヘッダタンク 11 と他方のヘッダタンク 12 との間を蛇行するようにチューブ 13 内を流れる。チューブ 13 内を流れる冷媒は、チューブ 13 間のフィン 14 の隙間を通風する空気に放熱して、冷媒自身は冷却される。そのため、気相状態で凝縮器内に導入された冷媒は、液相状態で凝縮器から導出される。

【0006】

【特許文献 1】

特開平 7-27496 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

図 14 は従来のパイプの分解斜視図、図 15 は従来のパイプの断面図である。図 14、15 に示すように従来のヘッダタンク 11、12 のパイプ 15 は、半円筒状の 2 つの分割体 19、20 を組み合わせて構成され、その断面形状は円筒形で形成されている。パイプ 15 を構成する一方の分割体 19 には、他方の分割体 20 の開口周縁部 20a を、位置決めするための略 L 字状の受部 19a が形成される。

【0008】

しかしながら、前記従来の熱交換器用のヘッダタンク 11、12 では、図 15b に示すように、パイプ 15 が円筒形であるためチューブ 13 の差し込み深度が深くなり、チューブ 13 を差し込んだ状態でのパイプ 15 の通路断面積を確保し難い。このため、パイプ 15 の通路断面積を確保すると、パイプ 15 の直径が大きくなり、パイプ 15 が大型化してしまう。一方、小型化を求めてパイプ 15 の直径を小さくすると、パイプ 15 の通路断面席を十分に確保できない。

【0009】

本発明は、このような従来技術をもとに為されたものにおいて、パイプの通路断面積を確保しつつも小型化した熱交換器用のヘッダタンクを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、少なくとも一对のヘッダタンクに複数多段に扁平チューブを連通接続した熱交換器の、ヘッダタンクにおいて、

前記ヘッダタンクは、長手方向に沿って分割された 2 つの分割体を組み合わせてなるパイプと、該パイプの両端開口部を閉塞する閉塞部材と、を備えて構成され、前記第 1 の分割体は、扁平チューブを差し込み保持するチューブ保持壁部と、このチューブ保持壁部から略直交方向に突設され前記チューブの幅方向両端に沿って設定される一对のストレート部と、を有した略コ字状であることを特徴とするものである。

【0011】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第 1 の分割体のチューブ保持壁部は、チューブの長手方向と直交する平板状であることを特徴とするものである。

【0012】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記ヘッダタンクの第 2 の分割体は、前記第 1 の分割体のコ字状開口部を閉塞する本体部と、本体部の両端に設けられ前記第 1 の分割体のストレート部の先端面が突き当てられる突き当て部と、前記本体部の内周面から突設され前記ストレート部の先端部の内周面と接合される接合突起と、を備えることを特徴とするものである。

【0013】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第 2 の分割体の本体部は、チューブの長手方向とほぼ直交するように前記突き当て部同士をほぼ直線状に繋いだことを特徴とするものである。

【0014】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第 2 の分割体の本体部の内周面は、前記一对の接合部同士を滑らかな面で繋いだ外側に膨出する円曲面であることを特徴とするものである。

【0015】

請求項 6 記載の発明は、請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項記載の熱交換器用のヘッ

ダタンクにおいて、前記第1の分割体と第2の分割体を組み合わせた後、前記第1の分割体の対向する一対の各ストレート部を第2の分割体の接合突起に向けてカシメることで分割体同士を仮固定し、次いで、ロー付け固定することを特徴とするものである。

【0016】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第2の分割体の接合突起の少なくとも基端部は、前記カシメ方向に沿って前記第1の分割体のストレート部よりも肉厚に形成されていることを特徴とするものである。

【0017】

請求項8記載の発明は、請求項6または請求項7記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第2の分割体の接合突起の基端部に溝を設け、前記ストレート部の先端部を前記溝内にカシメたことを特徴とするものである。

【0018】

請求項9記載の発明は、請求項3～5記載の熱交換器用のヘッダタンクにおいて、前記第2分割体の突き当て部を、ストレート部よりはみ出して設け、このはみ出し部をストレート部の外面側に折り返すことで、前記第1分割体と前記第2分割体を仮固定することを特徴とするものである。

【0019】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、第1の分割体を略コ字状に設定したことで、従来の断面円形のヘッダタンクに比べてチューブの差し込み深度を浅く設定でき、同等の通路断面積を確保しつつもチューブの長手方向に向けて小型化できる。

【0020】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加え、チューブ保持壁部がチューブの長手方向と直交する平板状であるため、さらにチューブの長手方向に向けて小型化できる。なお、請求項1記載の発明にあつては、チューブ保持壁部は若干湾曲していてもよい。

請求項3記載の発明によれば、請求項1、2記載の発明の効果に加え、第2の

分割体の両端部を第1の分割体のストレート部よりもチューブの幅方向Yにはみ出させることなく、第1の分割体と第2の分割体を組み合わせられるため、ヘッダタンクをチューブの幅方向Yに小型化できる。また、ヘッダタンクの断面形状は、その内周面が突起の存在により円形に近づくため、さらにヘッダタンクの耐久性が向上する。なお、突き当て部には、必ずしもストレート部の先端面が接合されていなくてもよい。つまり、パイプの中に介在する仕切板の寸法が大きく設定されている場合には、突き当て部とストレート部の先端面とは離間する場合がある。

【0021】

請求項4記載の発明によれば、請求項3記載の発明の効果に加え、第2分割体の本体部をチューブの長手方向と直交する直線状に形成したため、チューブの長手方向に向けてさらに小型化できる。

【0022】

請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加え、第2の分割体の本体部の内周面が円曲面であるため、小型化としつつも、内周面全体が多角形断面で形成される場合に比べ、耐圧性に優れる。

【0023】

請求項6記載の発明によれば、請求項3～5のいずれか1項記載の発明の効果に加え、第2分割体のストレート部のカシメにより第1分割体および第2分割体が相互に仮固定されるため、ロー付け時には、第1分割体および第2分割体の仮保持用の治具が不要となり、無駄な熱容量を浪費することが無くなる。

【0024】

請求項7記載の発明によれば、請求項6記載の発明の効果に加え、第2分割体の接合突起がカシメ力により倒れてしまうようなことが無い。

【0025】

請求項8記載の発明によれば、請求項6、7記載の発明の効果に加え、接合突起の溝内にストレート部の先端部が係止されるため、第1分割体と第2分割体の仮固定がより確実となる。

【0026】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 3～5 のいずれか 1 項記載の発明の効果に加え、請求項 6 記載の発明と同様、第 1 分割体および第 2 分割体が相互に仮固定されるため、ロー付け時には第 1 分割体および第 2 分割体の仮保持用の治具が不要となり、無駄な熱容量を浪費することが無くなる。なお、この請求項 9 の場合は、はみ出し部がストレート部の外側に位置することとなるため、請求項 6 のようにストレート部よりも外側にはみだす部位を設ける必要のない構造に比べて、スペース効率は低下する。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお熱交換器の全体構造は従来と同様であるため、説明を省略する。

【0028】

図 1 は本発明のヘッダタンクのパイプの斜視図、図 2 は図 1 中 I I - I I 線に沿う断面図、図 3 は図 1 中 I I I - I I I 矢視図であって分図 a はパイプの分解状態を示す図であり分図 b はパイプのチューブ差し込み状態を示す図、図 4 は従来のヘッダタンクとのチューブの長手方向での外径寸法差を示す図であって分図 a は本実施形態のヘッダタンクの断面図あり分図 b は従来のヘッダタンクの断面図、図 5 は従来のヘッダタンクとのチューブの幅方向 Y での外径寸法差を示す図であって分図 a は本実施形態のヘッダタンクの断面図あり分図 b は従来のヘッダタンクの断面図、図 6 はヘッダタンクを構成するパイプの仮固定の工程を示す図である。

【0029】

この実施形態のヘッダタンク 31 は、パイプ 32 と、パイプ 32 の両端開口部を閉塞する図示せぬ閉塞部材と、パイプ 32 内の長手方向に延びる通路を区切る図示せぬ仕切板と、をから構成されている。

【0030】

以下、パイプ 32 を詳しく説明する。

【0031】

図 1～図 3 に示すように、パイプ 32 は、長手方向に沿って分割された 2 つの

分割体 32A、32B を組み合わせて筒形状に形成される。

【0032】

第1の分割体 32A は、チューブ保持壁部 34 と、このチューブ保持壁部 34 の両端から略直交方向に突設された一対のストレート部 36 と、を備えて略コ字状に形成されている。

【0033】

チューブ保持壁部 34 は、扁平チューブ 30 を差し込み保持する差し込み孔 34a、34a、・・・を有し、チューブ 30 の長手方向と直交した平板状に形成されている。また、一対のストレート部 36 は、小径湾曲部 35 を介してチューブ保持壁部 34 から略直交方向に突設されていて、チューブ 30（図1中2点鎖線）の幅方向両端部 30a、30a に沿って設けられている。また、ストレート部 36 の基端部は、チューブ 30 の幅方向両端部 30a、30a に近接設定されている。

【0034】

一方、第2の分割体 32B は、第1の分割体 32A のコ字状開口部を閉塞する本体部 41 を備えている。この本体部 41 の両端は第1の分割体 32A のストレート部 36 の先端面 36a が突き当てられる突き当て部 42 として構成される。また、この本体部 41 の内周面 41a からはストレート部 36 の先端部の内周面 36b と接合される接合突起 43 が突設されている。つまり、第2の分割体 32B には、コ字状の第1分割体 32A のストレート部 36 の先端部と当接する外側に開の L 字状の接合面 42a、43a が形成されている。

【0035】

第2の分割体 32B の本体部 41 は、突き当て部 42、42 同士をほぼ直線状に繋いでチューブ 30 の長手方向とほぼ直交するように形成されている。これにより第1分割体 32A および第2分割体 32B よりなるパイプ 32 は、断面四角筒形となる。

【0036】

第2の分割体 32B の本体部 41 の内周面 41a は、一対の接合突起 43、43 同士を滑らかな面で繋いだ円曲面形状であり、この円曲面 41a は外側に膨出

する曲面である。そのため、パイプ 32 内部から加わる圧力に対して耐久性が高い構造となっている。

【0037】

このように構成されるパイプ 32 は、図 4 に示すように（図示せぬ仕切板を所定部位に挟みこんで）第 1 分割体 32 A と 2 分割体 32 B とを組み合わせたのち、両ストレート部 36、36 を第 2 分割体 32 B の接合突起 43、43 に向けてカシメることで仮固定し、この状態でロー付けすることにより製造される。より具体的には、仮固定したパイプ 32 を、継手ブロック、閉塞部材、チューブ、フィン、サイドプレートなどと組み合わせてた状態で、一体的にロー付け固定することにより、熱交換器が製造される。

【0038】

ここで、第 2 分割体 32 B の接合突起 43、43 の基端部の、カシメ方向に沿う肉厚 d_2 は、図 3 に示すように第 1 分割体 32 A のストレート部 36 の肉厚 d_1 よりも、厚く形成されている。そのため、カシメ力を受けても接合突起 43 が変形してしまうようなことが防止されている。

【0039】

このような実施形態の熱交換器用のヘッダタンク 31 によれば、以下のような効果がある。

【0040】

第 1 に、図 4 に示すように第 1 分割体 32 A を略コ字状に設定したことで、従来の断面円形のパイプ 15 を用いたヘッダタンク 11、12 に比べて、チューブ 30 の挿入深度が浅くて済むため、従来の断面円形のパイプ 15 と同等の通路断面積を確保しつつもチューブ 30 の長手方向 X に向けて小型化できる。

【0041】

第 2 に、第 1 分割体 32 A のチューブ保持壁部 34 は、チューブ 30 の長手方向 X と直交する平板状であるため、さらにチューブの長手方向 X に小型化できる。なお、本発明にあっては、図 11b に示すように小径湾曲部 35 よりも大きな曲率であれば湾曲したチューブ保持壁部 58 としてもよい。図 11a は図 11b との比較のため上記実施形態の第 1 分割体 32 A を示す。

【0042】

第3に、ヘッダタンク31の第2の分割体32Bは、本体部41の両端に設けられ第1の分割体32Aのストレート部36の先端面36aが突き当てられる突き当て部42と、本体部41の内周面41aから突設されストレート部36の先端部の内周面36bと接合される接合突起43と、を備えるため、図5に示すように、第2の分割体32Bの両端部42、42を第1の分割体32Aのストレート部36よりもチューブ30の幅方向Yにはみ出させることなく、第1の分割体32Aと第2の分割体32Bを組み合わせることができる。そのため、図5bに示すような接合突起21を外側に設けた従来構造に比べ、ヘッダタンク31（パイプ32）をチューブ30の幅方向Yに小型化できる。

【0043】

また、ヘッダタンク31の断面形状は、接合突起43、43の存在によりその内周面が円形に近づくため、さらにヘッダタンク31の耐久性が向上する。なお、突き当て部42には、必ずしもストレート部36の先端面36aが当接されていなくてもよい。つまり、パイプ32の中に介在する仕切板の寸法が大きく設定されている場合には、突き当て部42とストレート部36の先端面36aとは離間する場合がある。

【0044】

第4に、第2分割体32Bの本体部41を直線状に形成したため、さらにヘッダタンク31（パイプ32）をチューブ30の長手方向Xに沿って小型化できる。

【0045】

第5に、第2分割体32Bの本体部41の内周面41aが円曲面であるため、パイプ32を小型化としつつも、パイプの内周面全体が多角形断面で形成される場合にくらべ、耐圧性に優れる。

【0046】

第6に、第2分割体32Bのストレート部36のカシメにより第1分割体32Aおよび第2分割体32Bが相互に仮固定されるため、ロー付け時には、第1分割体32Aおよび第2分割体32Bの仮固定用の治具が不要となり、無駄な熱容

量を浪費することが無くなる。

【0047】

第7に、第2分割体32Bの接合突起43、43の基端部は、カシメ方向Yに沿って第1分割体32Aのストレート部36よりも肉厚に形成されているため、第2分割体32Bの接合突起43、43がカシメ力により倒れてしまうようなことが無く、第1分割体32Aと第2分割体32Bとを確実に仮固定できる。

【0048】

以下、本発明の変形例を説明する。

【0049】

図10は第2分割体32Bの変形例を示すものである。つまり、本発明にあつては、図10bに示すように接合突起51、51の形状を変更してもよいし、また、図10cに示すように本体部52を湾曲させて形成してもよいし、また、第2分割体32Bを押し出し形成ではなく図10dに示すように一枚の平板部材をプレス加工して本体部54および突き当て部55および接合突起56を形成してもよい。なお、図10aは比較のため上記実施形態の第2分割体32Bを示す。

【0050】

図7～図9は上記実施形態とは異なるカシメ固定構造を示すものである。

【0051】

図7に示すカシメ固定構造は、第2分割体32Bの接合突起43、43の基端部に溝61を設け、ストレート部36の先端部を溝61内にカシメたものである。この場合、接合突起43の溝61内にストレート部36の先端部が係止されるため、第1分割体32Aと第2分割体32Bの仮固定がより確実となる。なお、図8に示すカシメ固定構造のように、第2分割体32Bの本体部41（突き当て部42）をチューブの幅方向Yに短く設定することで、カシメポンチ63をチューブの長手方向Xに向けて（図8中下側に向けて）作動して、ストレート部36の先端部を内側にカシメる構造とすることもできる。

【0052】

図9に示すカシメ固定構造は、第2分割体32Bの突き当て部64を、ストレート部よりはみ出して設け、このはみ出し部64a、64aをストレート部36

の外周面側に折り返すことで、第1分割体32Aと第2分割体32Bを仮固定する構造である。この場合も、第1分割体32Aと第2分割体32Bの仮固定がより確実となる。なお、この図9の場合は、はみ出し部64a、64aがストレート部36の外側に位置することとなるため、図7、8に示すようなストレート部36よりも外側にはみだす部位を設ける必要のない構造に比べて、スペース効率は低下する。

【0053】

以上のように、本発明によれば、前記ヘッダタンクのパイプが、長手方向に沿って分割された2つの分割体を組み合わせてなる構造であって、第1の分割体は、扁平チューブを差し込み保持する差し込み孔を有するチューブ保持壁部と、このチューブ保持壁部から略直交方向に突設され前記チューブの幅方向両側に沿って近接設定される一対のストレート部と、を有した略コ字状であることを特徴とするため、つまり、第1の分割体を略コ字状に設定したことで、断面円形のヘッダタンクに比べてチューブの差し込み深度を浅くすることができ、断面円形のヘッダタンクと同等の通路断面積を確保しつつもチューブの長手方向に向けて小型化できる。

【0054】

なお、本発明は、熱交換器であれば放熱器、凝縮器、蒸発器など様々なものに適用できるが、特に、図12のようにチューブおよびフィンからなる熱交換部（コア部）よりヘッダタンクの幅が大きくなる凝縮器に適用すると特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は本発明のヘッダタンクのパイプの斜視図。

【図2】

図2は図1中II-II線に沿う断面図。

【図3】

図3aは図1中III-III矢視図であって、分図3aはパイプの分解状態を示す図であり分図bはパイプのチューブ差し込み状態を示す図。

【図 4】

図 4 は従来のヘッダタンクとのチューブの長手方向 X での外径寸法差を示す図であって、分図 a は本実施形態のヘッダタンクの断面図あり分図 b は従来のヘッダタンクの断面図。

【図 5】

図 5 は従来のヘッダタンクとのチューブの幅方向 Y での外径寸法差を示す図であって、分図 a は本実施形態のヘッダタンクの断面図あり分図 b は従来のヘッダタンクの断面図。

【図 6】

図 6 はヘッダタンクを構成するパイプの仮固定の工程を示す図である。

【図 7】

図 7 は本発明の第 2 実施形態のヘッダタンクのパイプを示す図。

【図 8】

図 8 は本発明の第 3 実施形態のヘッダタンクのパイプを示す図。

【図 9】

図 9 は本発明の第 4 実施形態のヘッダタンクのパイプを示す図。

【図 10】

図 10 はパイプの第 2 分割体の変形例を示す図。

【図 11】

図 11 はパイプの第 1 分割体の変形例を示す図。

【図 12】

図 12 は従来の熱交換器としての凝縮器を示す斜視図。

【図 13】

図 13 は同凝縮器用のヘッダタンクの長手方向に沿う断面図。

【図 14】

図 14 は同凝縮器用のヘッダタンクのパイプの分解斜視図。

【図 15】

図 15 は同凝縮器用のヘッダタンクのパイプの断面図であって、分図 a は分解状態を示す図、分図 b はチューブ差し込み状態を示す図。

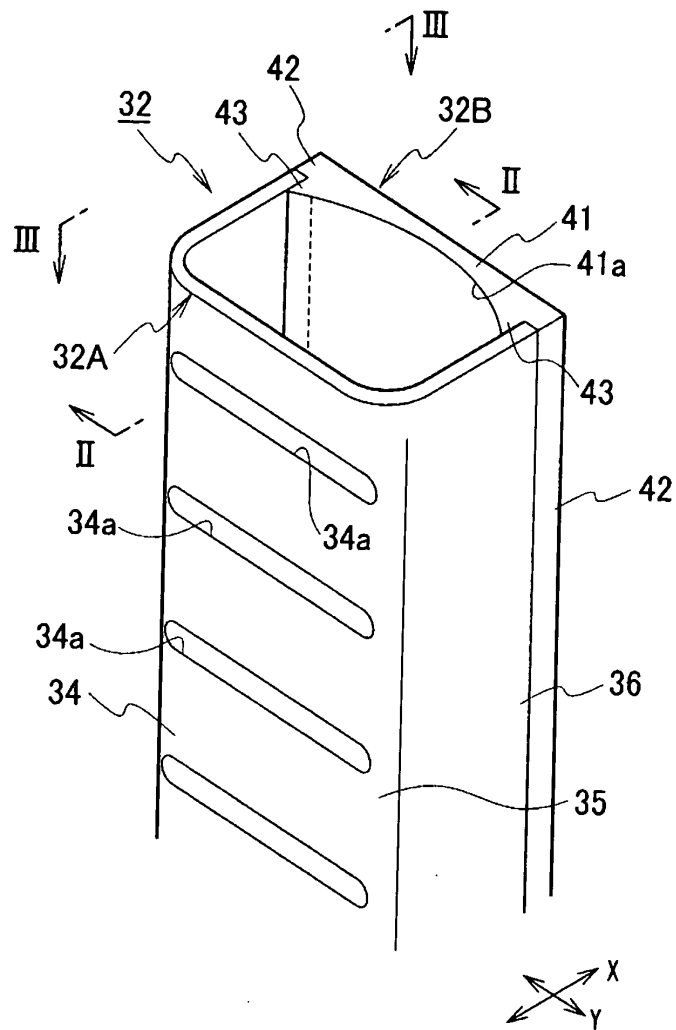
【符号の説明】

1…熱交換器
30…チューブ
30a…幅方向端部
31…ヘッダタンク
32…パイプ
32A…第1の分割体
32B…第2の分割体
34…チューブ保持壁部
34a…チューブ差し込み孔
35…小径湾曲部
36…ストレート部
36a…先端面
36b…内周面
41…本体部
42…突き当て部
43…接合突起
51…接合突起
52…本体部
54…本体部
55…突き当て部
56…接合突起
58…チューブ保持壁部
61…溝
64…突き当て部
64a…はみ出し部
X…長手方向
Y…幅方向（カシメ方向）
d1…肉厚

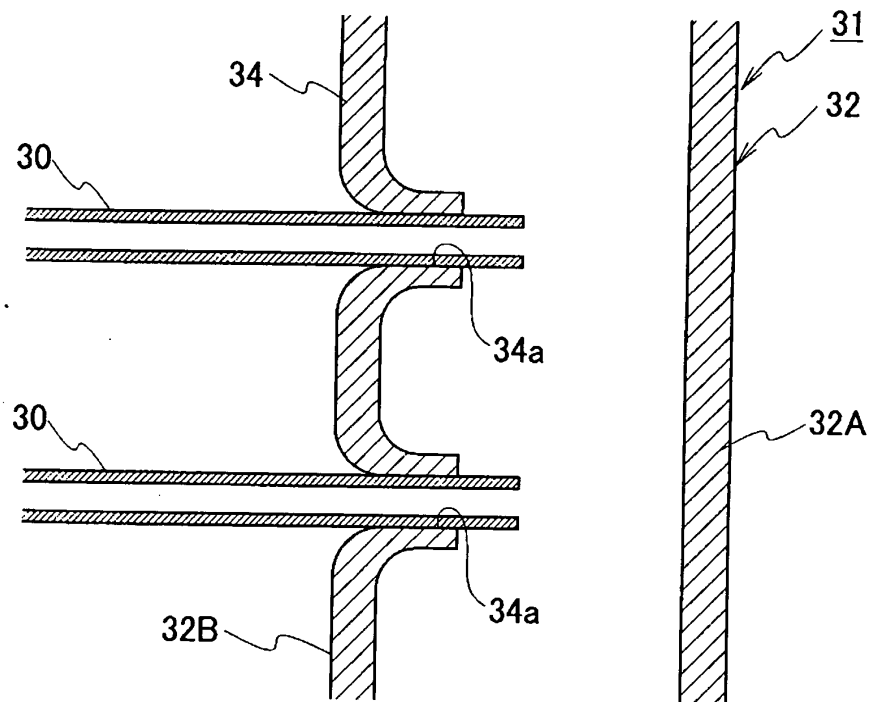
d 2...肉厚

【書類名】 図面

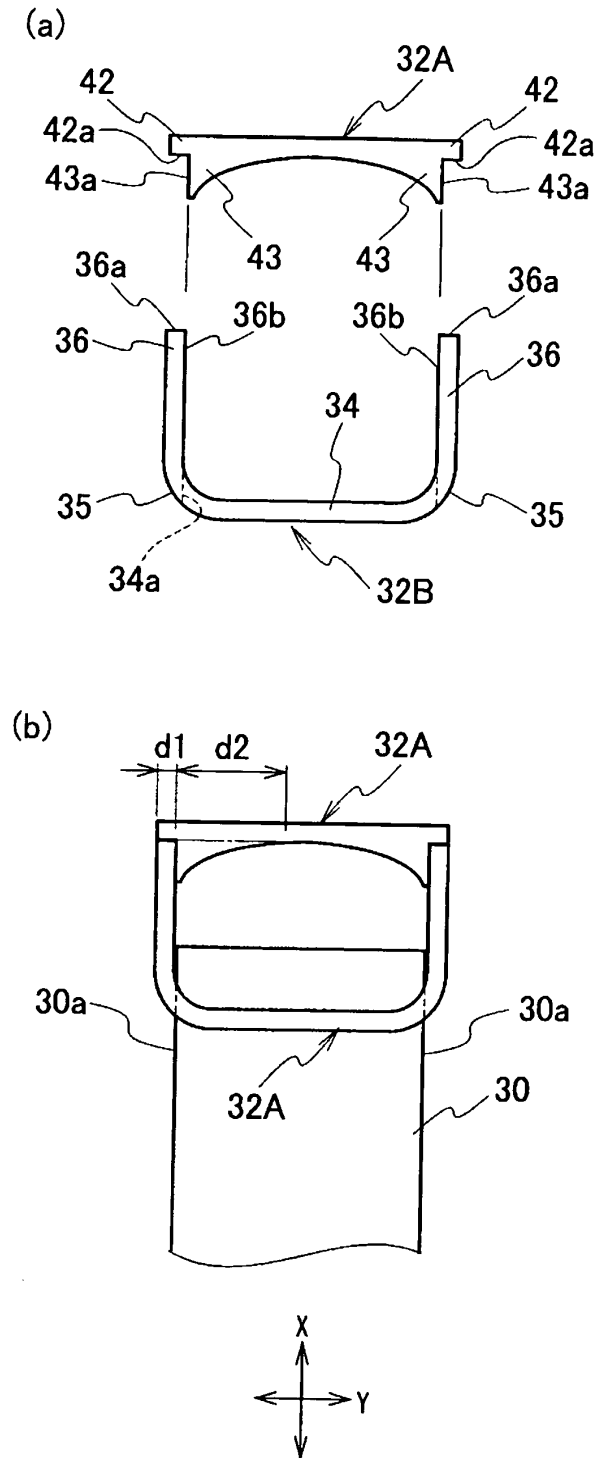
【図 1】



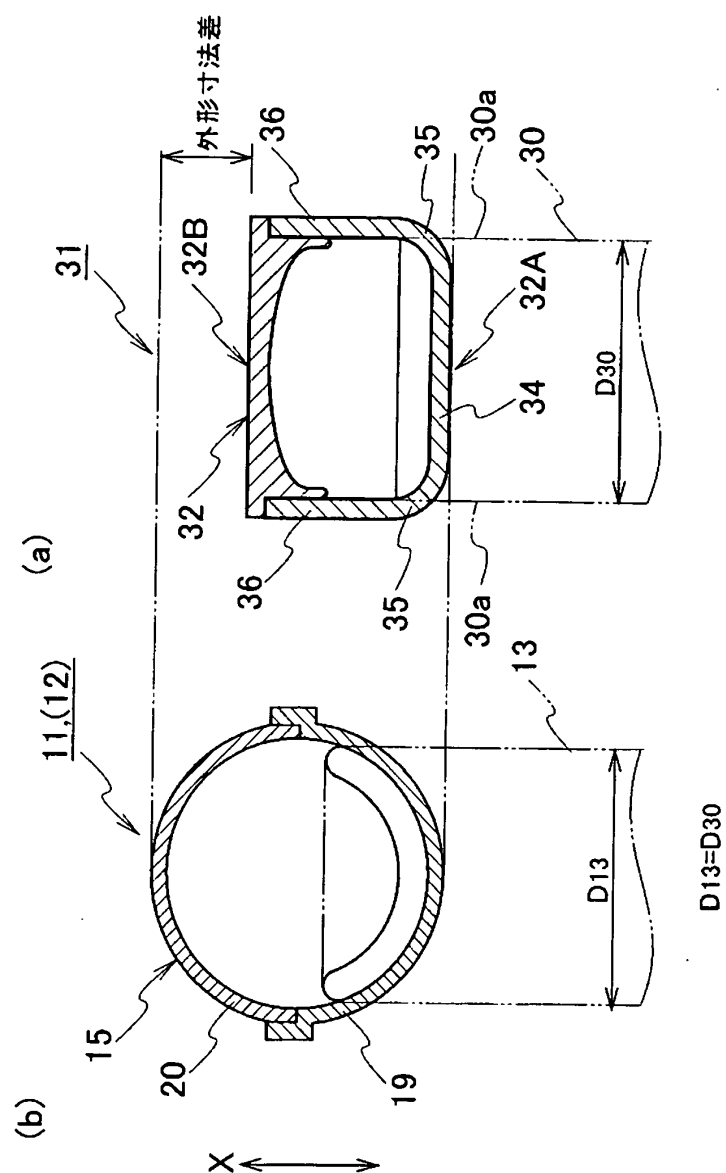
【図 2】



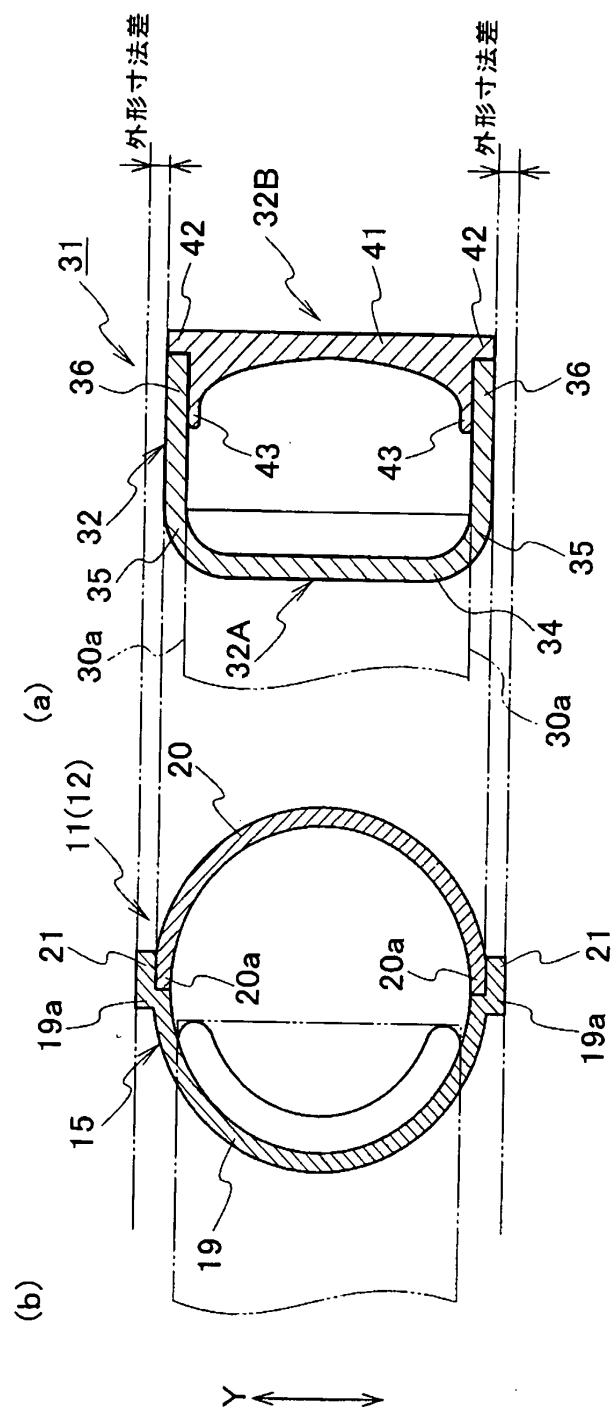
【図 3】



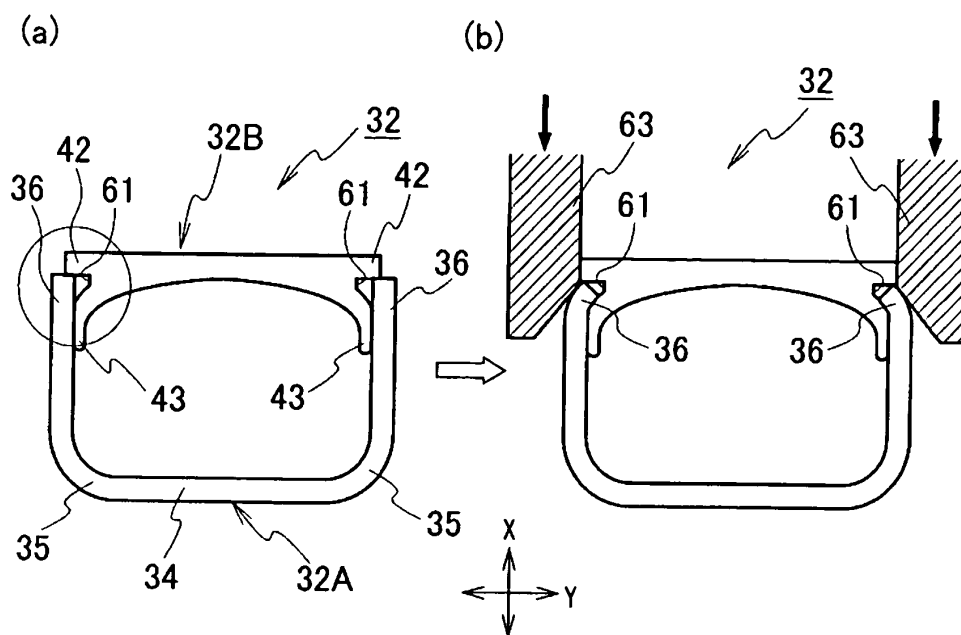
【図 4】



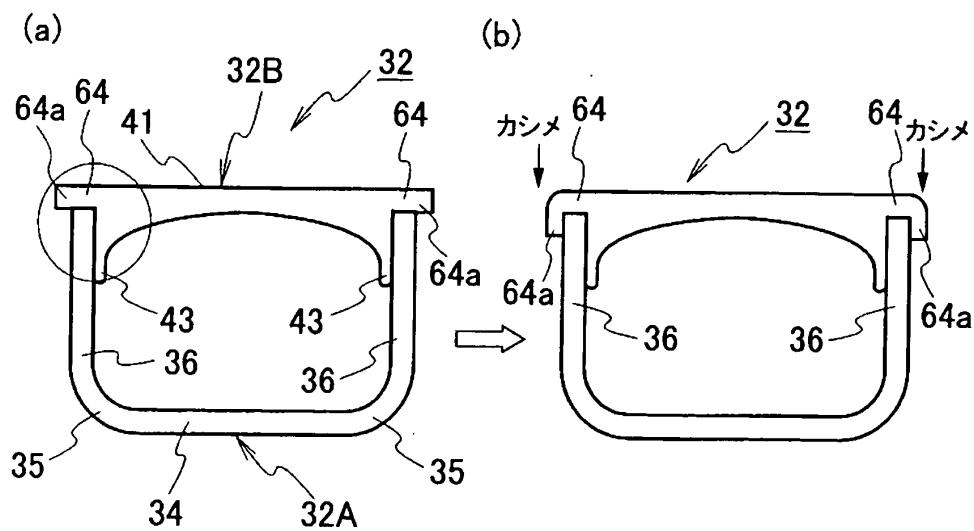
【図5】



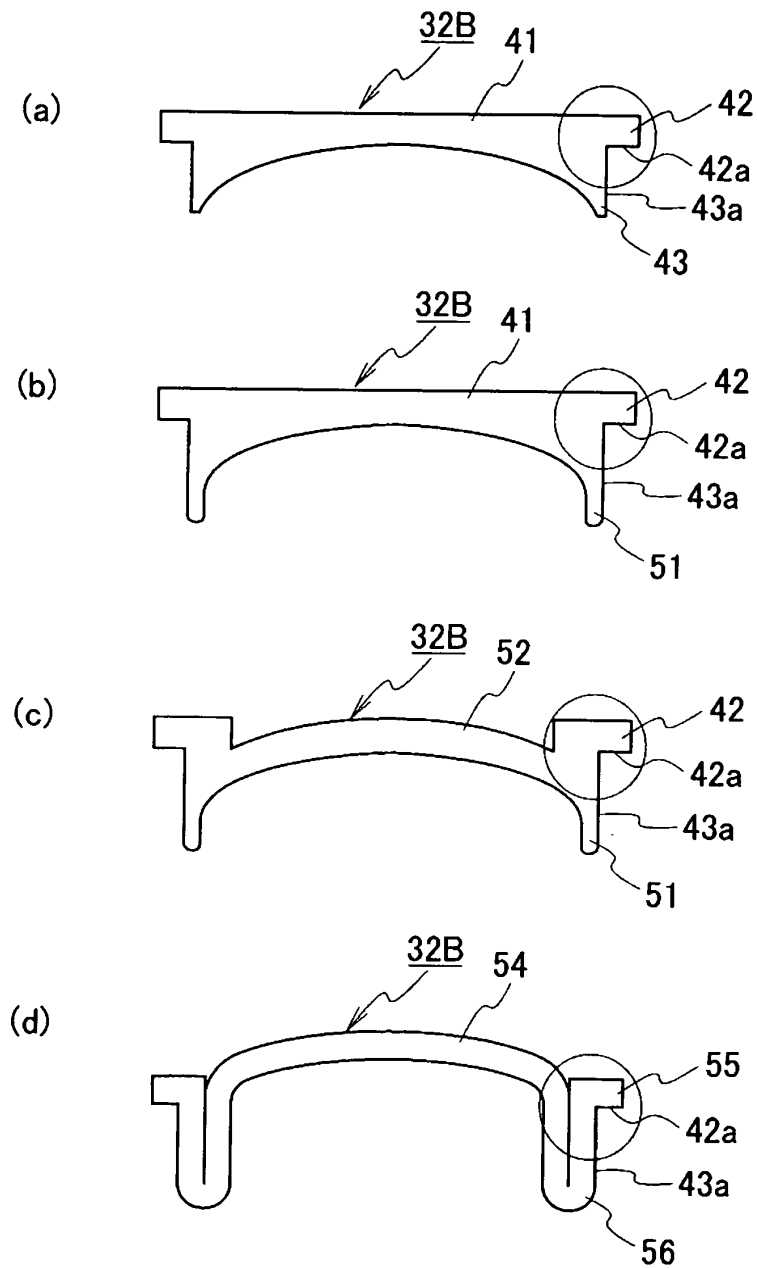
【図 8】



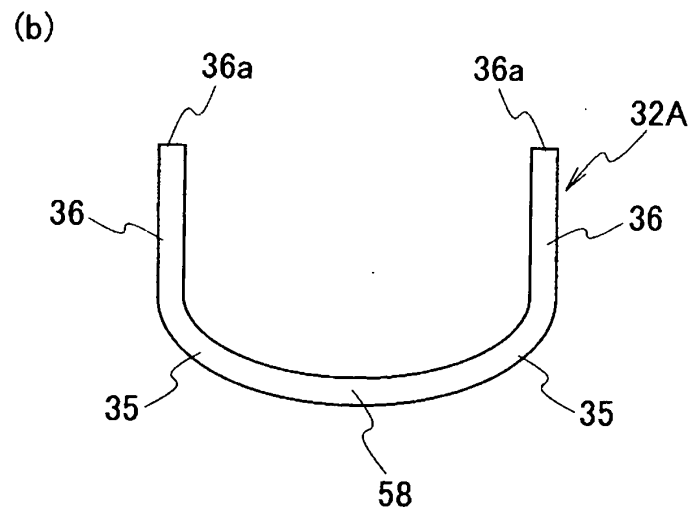
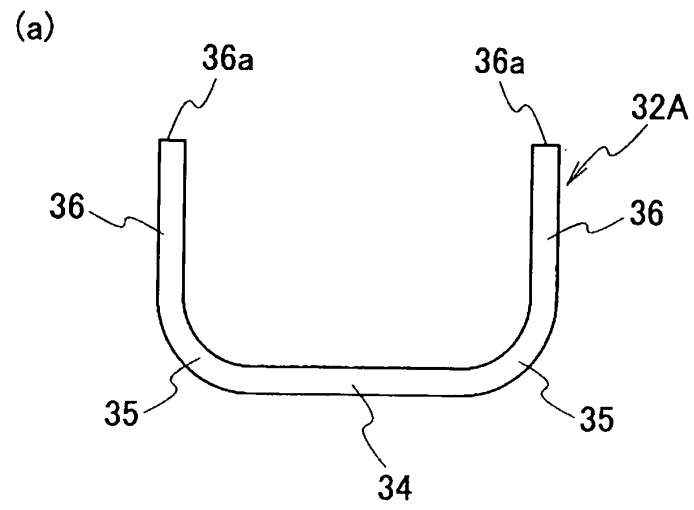
【図 9】



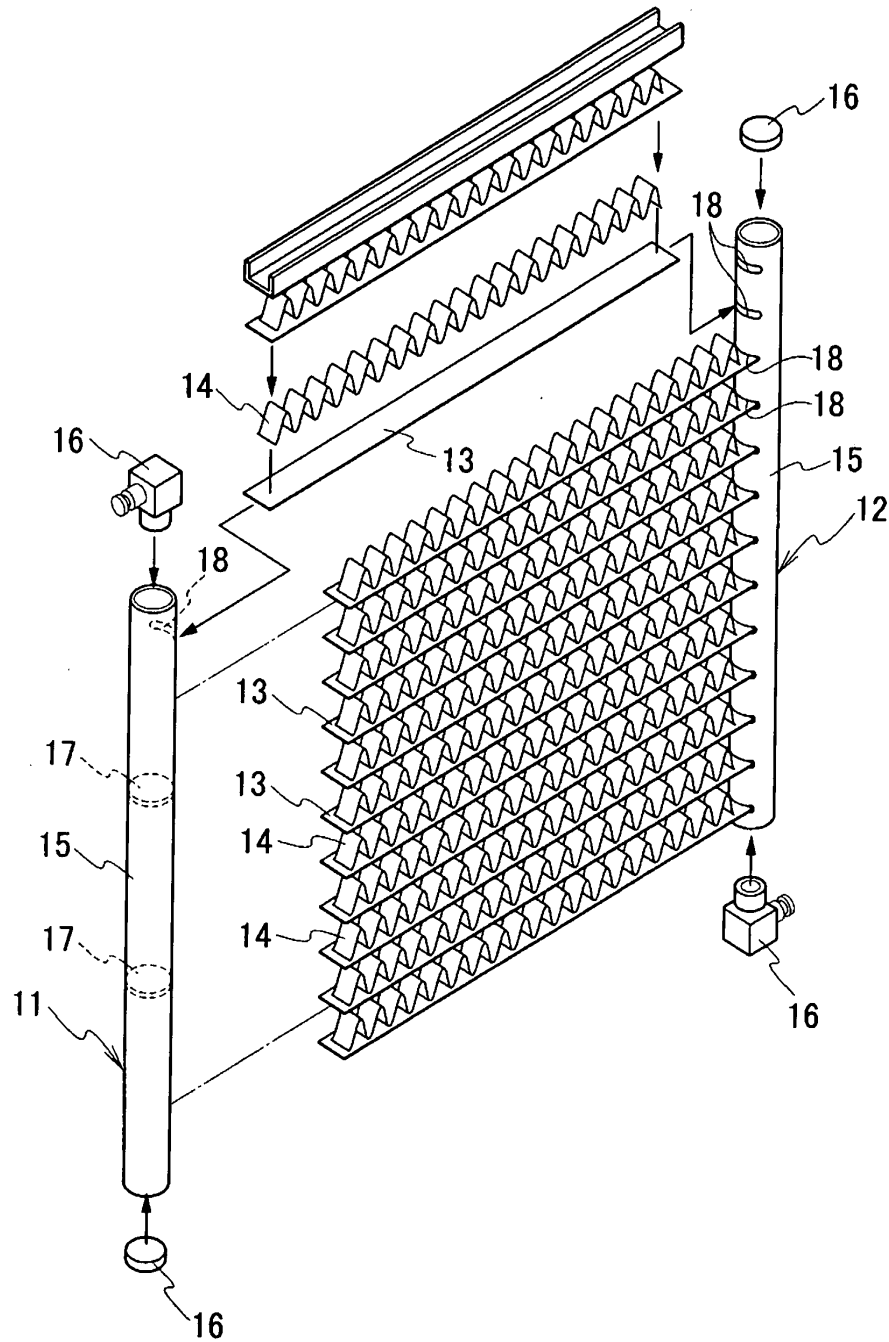
【図 10】



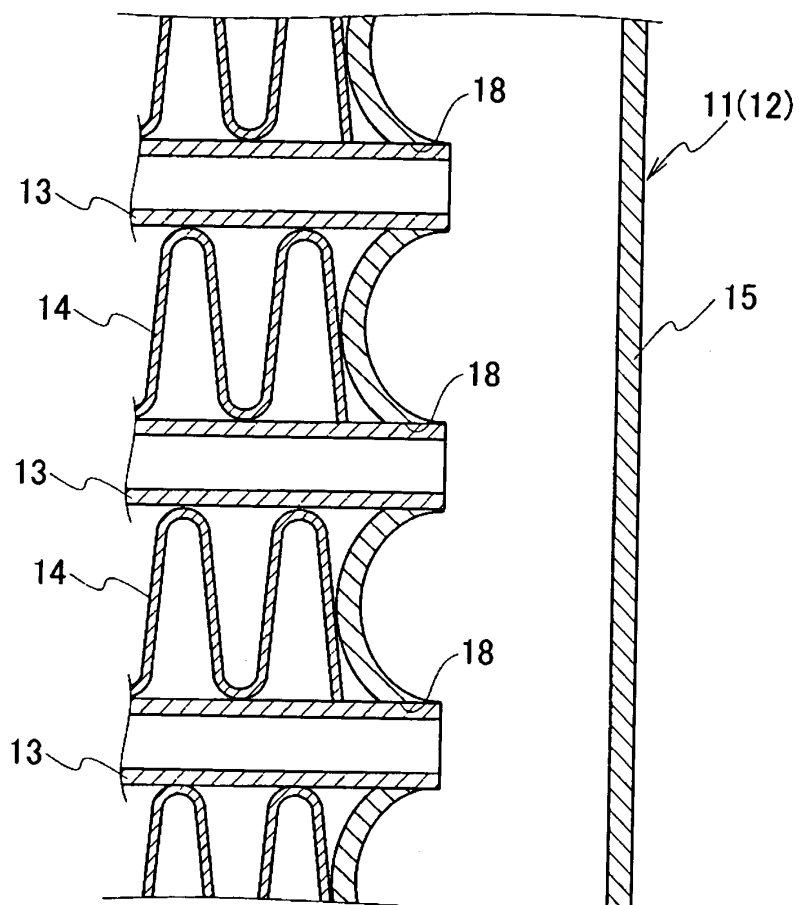
【図 11】



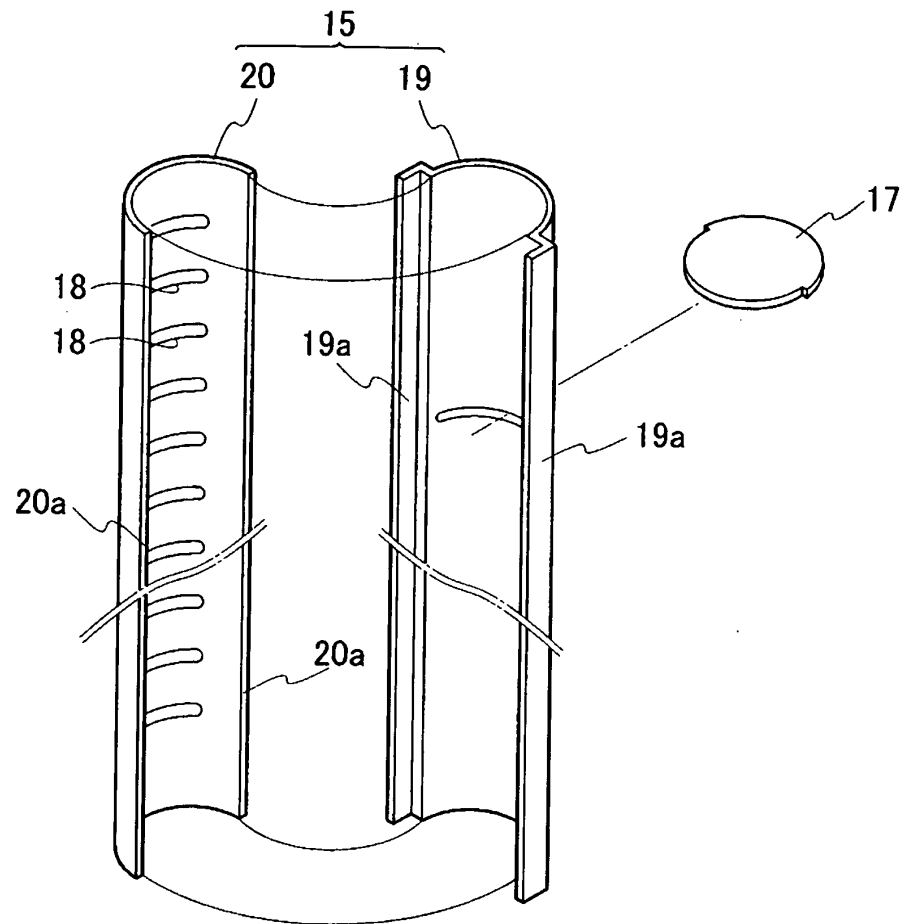
【図 12】



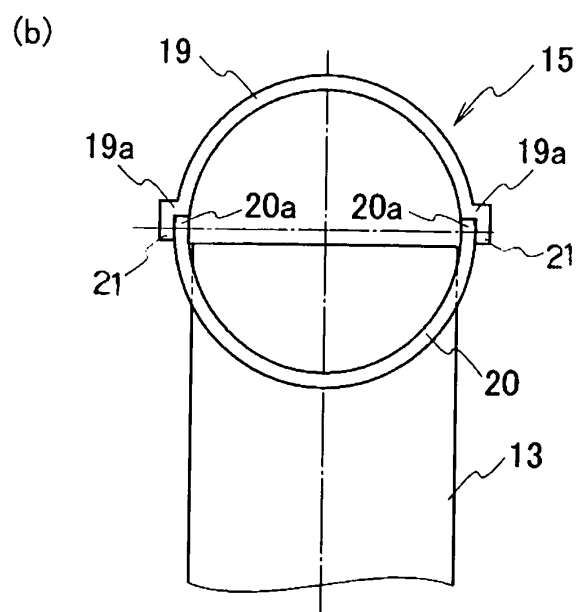
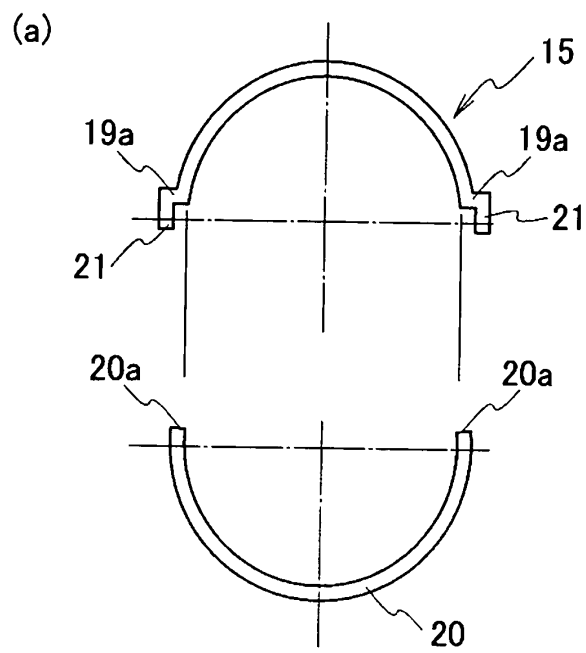
【図13】



【図14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パイプの通路断面積を確保しつつも小型化した熱交換器用のヘッダタンクの提供を図る。

【解決手段】 ヘッダタンク 31 のパイプ 32 は、長手方向に沿って分割された 2 つの分割体 32 A、32 B を組み合わせてなる。第 1 の分割体 32 A は、扁平チューブ 30 を差し込む差し込み孔 34 a を有するチューブ保持壁部 34 と、このチューブ保持壁部 34 から略直交方向に突設されチューブ 30 の幅方向両側に沿って設定される一対のストレート部 36、36 と、を有した略コ字状である。第 1 分割体 32 A を略コ字状に設定したことで、従来の断面円形のパイプ 15 を用いたヘッダタンク 11、12 に比べて、チューブ 30 の挿入深度が小さくて済むため、断面円形のパイプ 15 を用いた従来のヘッダタンク 11、12 と同等の通路断面積を確保しつつもチューブ 30 の長手方向 X に向けて小型化できる。

【選択図】 図 4

特願 2003-096895

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004765]

1. 変更年月日

2000年 4月 5日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都中野区南台5丁目24番15号

氏 名

カルソニックカンセイ株式会社